雲嘉南地區省工農機具研發應用及展望

鍾瑞永、王志瑋
農業部臺南區農業改良場

摘要

雲嘉南地區雜糧、園藝產業興盛，因應農業缺工、從農人口老年化等問題，相關省工農機與自動化技術應隨現代化發展，各種農作物需要一貫作業機械輔助，同樣溫室蔬菜也出現設施應用需求，近來為研發應用推廣下，雲嘉南地區機械發展腳步加劇，隨機械化優化與研發下，胡麻、大蒜、果樹等機械開發成功，但也相應提高農友對機械的期待未來更需要投入更多能量，並隨政策方向，達成農業及土地永續生產的目標。

關鍵詞：雲嘉南地區、農業缺工、省工農機與自動化

一、緒論

西部地區為農業生產大縣，農業產業興盛，包含水稻、大豆、胡麻、大蒜、蔬菜等，但現今面臨農業缺工、從農人口老年化等問題，農村勞動力下降，需多產業面臨生產成本提高問題，對此政府大力推廣機械化，因此相關省工農機與自動化技術應隨現代化逐步發展。機械化作業需要針對雲嘉南地區農作物栽培特性，進行研發或改良適用機械，而非單一機械可以概括。不只是大田區作物機械，包含雲嘉南育苗場溫室，目前投入眾多機械研究，也有需多團隊開發多種機械，包括項目包括胡麻一貫化機械開發、大蒜生產流程系列機械研究、農膜鋪設及回收機械，以及各類省工及產後處理機械、栽培管理機具等，近年來更配合農電共生、淨零碳排、生產流程 IPM 等政策推動，電動農機具之試驗研發與應用、免耕農法機械試驗、紙膜插秧機械引進試用、輸日溫室 IPM 防蟲設備改善、溫室蟲害海博特監控系統開發、坡地無人機荔枝椿象技術等技術也蓬勃發展。

二、雲嘉南地區農作物產業發展

(一) 胡麻產業

胡麻即為俗稱的芝麻，為國內重要的油料作物之一，雖民國 50 年胡麻的種植面積曾高達 8,845 公頃，自 103 年推動調整耕作制度活化農地利用計畫並列入進口替代作物後，胡麻產業自此搭上雜糧國產化及休耕地轉作的趨勢，經歷臺灣食用油油品食安事件，國產胡麻市場漸漸被開啟，國產胡麻生產面積及產量明顯提升，至 105 年已達 2,508 公頃，其中以臺南市為主要產區，佔全臺 85%以上。目前在臺南、臺中、彰化、苗栗、屏東等各地區皆有農會或產銷班積極輔導推動種植胡麻面積。隨著市場的需求及政策推廣，種植面積漸增，但近年農村勞動力不足也使國產胡麻面積無法增加，農友反應非常希望導入機械化輔助作業，以紓緩農忙缺工，同時避免該特色產業沒落與凋零。

胡麻種植部分，以往胡麻種植機械應用上，小田區採用中耕機附掛播種機種植，大田區則採用機械式雜糧種植機。因為國產胡麻價高，為提升播種精確度及減少傳統機械式播種後須進行間苗作業，而真空播種機，如 MONOSEN 真空播種機進行胡麻播種試驗，原廠真空播種機具 8 具種植機構，其中 2 具為 1 組，可一次完成開溝及播種作業。依胡麻機械播種規格，可設置 2 行種植模式，種植行距 18、36 公分。經試驗後修改原廠加裝長型鎮壓輪，有效改善畦面因為國內溝深種植規格產生之畦面小土堆堆積問題，經實際測試，胡麻真空播種機可有效進行播種作業，播種效率比起手推式播種機作業，不但增加 4 倍作業效率，播種量比起機械式播種機每分地約 250-500 g，胡麻真空播種機每分地僅需 150 g 左右，減少 50%以上的種植成本，同時減少間苗作業人工，如搭配使用乘坐式割捆機進行收穫，建議使用種植行距 18 公分，以便割捆作業。

針對收穫作業需求，乘坐式胡麻割捆機及全餵入式收穫機分別有其限制及優缺點，對於受國內喜愛之傳統胡麻品種「台南 1 號」，因其為裂莢品種，常見雜糧使用之全餵入式收穫機雖收穫速度快速，但可適用收穫期短，過早無法收穫，太慢則損失率增加，在無收穫機械的困境下，以致胡麻面積無法增加。而乘坐式胡麻割捆機 BCS 280，並針對臺灣胡麻種植高度較高特性，提高胡麻捆束位置，修改捆束裝置為 2 點捆束。比起舊型更可以配合植株條件、田間狀況調整胡麻束的直徑，並能夠配合植株高度於 90 公分之胡麻植株。並改變以往國內條播及撒播模式，形成機械化割捆收穫模式，建立畦溝距 120 公分，以一畦 2 行方式播種模式，以增加乘坐式割捆機綁束機構流暢度，減少因植株折斷產生之失誤，同時亦可與胡麻真空播種機搭配。完成「乘坐式胡麻割捆機」，具自動切割及綑紮作業，每次作業 1 畦，機械進行集中、切割、綑紮、排出等作業，平均作業速度於約 0.75m/s 下可順利割捆胡麻，作業能力估算可達 0.15-0.2 公頃/小時，人機比可達 24 倍。

(二) 大蒜產業

大蒜俗稱蒜頭，為臺灣重要辛香料作物，因國產大蒜相較於進口大蒜有風味佳香氣濃郁的特點，國產大蒜於市場上具有重要競爭力，國內市場需求極大。而臺灣大蒜近 5 年平均種植面積約 4,454 公頃，產量 41,568 公噸，其中雲林縣佔 92%，主產區位於雲林縣，莿桐、元長、東勢、四湖等地皆有種植，並以大片黑為主要種植品種。但是以往大蒜生產體系除去可通用的整地、施肥、田間管理機械外，種植及收穫長期為仰賴人工，在農村勞動力下降的趨勢下，面臨需克服人口老化、雇工不易的困境，蒜農長期反應產業需要機械化作業導入。但是因應當地耕作習慣、水土氣候環境及前後期作田區輪作配置等因素，大蒜種植規格多樣化。據調查田間種植方式從雲林縣四湖地區之 1 畦 2 行至彰化縣伸港鄉、雲林縣莿桐鄉之 1 畦 8 行，畦溝距自 90 到 140 公分都有，種植規格多樣是產業機械化一大挑戰。大蒜以往種植時要求蒜種須為基部向下、芽尖向上進行種植作業，且種植深度以 5-7 公分為佳，尤其最忌諱上下顛倒進行種植。傳統農友整地做畦後，會使用模具進行大蒜種植位置標定，再以人工攜種並彎腰逐一進行種植，相當費工與辛勞。據調查種植作業每分地需 3 人工工作 1 日方可完成作業，農友亟需有高效率之機型可資應用。

大蒜種植機開發以作業速度快、作業能量大、蒜瓣種植樣態不能朝下種植及蒜

瓣損傷率低出芽率高為設計目標。大蒜種植機以夾取式取蒜種，可大幅提高單粒播種精確度，減少缺播率，改裝浮動式接地輪可調整種植深度，且可配合不同地區種植深度要求，一次完成開溝、種植、覆土及鎮壓，並可選用不同行數機型以配合當地適用之種植規格。對於傳統蒜瓣種植樣態需要基部向下、芽尖向上不能朝下種植觀念，經比較及人工種植田區，機械播種為防止蒜瓣倒插而以平躺方式種植，雖然相較於直立種植，平躺種植出芽時間較晚，但因機械播種深度一致、行間距固定，研究發現只要蒜瓣種植時間控制得當，平躺種植與直立種植收穫產量並無差異，且深度一致進行種植，更可與後續機械收穫相搭配，達到串聯機械整合作業配合。完成「附掛式大蒜種植機」，可一次完成開溝、種植、覆土及鎮壓作業，雖大蒜種植機性能與蒜瓣大小、作業速度及田間整地完整度有關係。但經田間反覆測驗後，附掛式大蒜種植機作業能力為每小時可種植 0.07-0.12 公頃，對照人工播種每人每天僅可種植 0.03-0.04 公頃，人機比約為 18 倍。目前機械化播種田區達 250 公頃以上，並預期能逐年上升。

大蒜是以採收地下球莖為收穫模式，傳統上除去少數人工採收外，大蒜收穫多使用機械輔助方式進行收穫作業，先以大蒜切根機切斷蒜頭根部，阻止蒜頭吸收水分，再以人工進行拔除、剪除根莖，同時進行收集作業，不但辛勞且作業速度慢，據調查作業每分地需 3 人工工作 1 日方可完成作業，在人力缺乏下，常面臨無人可收穫或人工團坐地起價等問題，且大蒜收穫期僅約 1 個月，如收穫期遇梅雨，將會更縮短可作業期間，加劇人工缺乏問題造成損失，農友亟需有高效率之機型可資應用。而國外雖有許多公司進行大蒜機種製造、設計，但除因臺灣栽培模式多樣的問題外，亦因臺灣習慣收穫較為成熟之大蒜，以致能夠適用於臺灣在地規格之機種卻近乎沒有。

大蒜挖掘式收穫機是以傳統挖掘式收穫機為基礎，增加抬升收集裝置，並研發 2 型收穫機型，包括二段型及一貫型機型，機型主要是以傳統挖掘式收穫機為基礎，增加抬升收集裝置，由鏟收篩土部及集裝部所構成，另外一貫型機型則整合莖葉切除部，設計一次作業 1 畦 3 行。機台利用鏟收篩土部挖掘犁之犁耕，使土壤鬆動並將大蒜挖掘出，大蒜連同黏附的土壤經柵狀輸送機構上提至鏟收篩土部中段，藉由該處之收穫輔助裝置將土壤破碎，由柵狀輸送機構進行篩土作業，再由集裝部抬升至集裝平台自由掉入袋中集裝，集裝滿袋後再由人工進行搬運。透過大蒜收集裝置、大蒜收穫輔助裝置專利設計，改善挖掘式機構帶土率過高問題，並設計切葉裝置，完成大蒜切葉、收穫及集裝各部件功能強化，有效完成大蒜收穫作業，提升收穫效率。完成「大蒜挖掘式收穫機」具有 3 行式及 4 行式機型，目前已有效降低收穫帶土率，於沙質土區域，其帶土率最低可於 5% 以下。作業效率每小時約可收穫 0.5 分地，人機比約為 6 倍。

傳統上大蒜為將蒜球分級後以零售方式於傳統市場或路邊販售，即大蒜不去根狀態下，以蒜球或蒜瓣於市面上販售，但隨近年都市型超市發展、農產品加值及行銷包裝意識抬頭，農會及小農漸漸有將蒜球進行有磨根後製成精品禮盒等相關產品販售。但國內對於乾燥後大蒜根部清除作業是以人工用剪刀剪除大蒜根部，然而乾燥後大蒜根部基座堅硬緊實，對手腕負擔非常大，長期下來恐產生手部肌肉傷害，

甚至有部分農民嘗試以手持電鑽加上磨砂球去除作法，除了磨砂球去除效果不佳外，在沒有防護及固定設備下作業相當危險，據調查人工僅約為 1 天 9 人可完成 144 公斤之作業量。候選人暨研究團隊因應農友安全作業需求研發完成大蒜磨根機。大蒜磨根機研發目標著重安全措施，保護作業時操作人員手部安全，同時設計成直觀操作，據試驗粗步估計每小時作業效率可達 16 kg 以上，大蒜磨根機可改善及輔助大蒜磨根作業。

(三) 蔬菜產業

國內目前田間種植小果番茄、鳳梨、瓜果等作物時，為降低田間管理成本，防止雜草與病蟲害，除了以殺草劑作為有效防治之手段外，以鋪設農膜作為控制田間環境為常見方式，尤其於大面積或友善管理種植區域。但農膜不論在鋪設及回收上皆會耗費大量人工成本，且因應使用目的不同，農膜規格多樣化亦是產業機械化一大挑戰。另外在蔬菜採收上也是急需解決的問題，臺灣甘藍年栽培面積在 8,000 公頃上下，目前均靠人工進行採收，每公頃採收人工費約 95,000 元，採收費用佔生產成本之 20%。人工採收不但生產成本居高不下，缺工更已嚴重影響產業發展。透過機械化才能真正解決產業缺工及成本所面臨的問題。甘藍在機械收穫方面，早期雖然有曳引機承載式收穫機的發展，但並未達到商品化階段。國內曾有臺灣大學與桃園場合作發展曳引機附掛式甘藍收穫機，唯並未實用化。於 85 年度在農委會與農林廳經費補助與輔導下，曾從日本引進履帶式甘藍收穫機。由於其售價過高與機械作業能力不成正比，造成收穫費用大增致無法推廣應用。人工採收效率低、成本高，影響產業發展。透過機械化採收以少量人力、高效率採收，能改善產業所面臨的缺工及高額人工成本的問題。

針對農膜鋪設部分，自民國 88 年開始，候選人針對國內田間設施栽培農膜鋪設進行改良，配合作業特性進一步改良設計 2 型畦面農膜鋪設機。完成之畦面農膜鋪設機主要為進行第二次碎土整地、築畦、農膜鋪設、覆土鎮壓一貫化作業。其中南改型築畦塑膠布鋪設機結合在曳引機迴轉犁後方，可適用曳引機馬 85hp 以上，以三點連接承載，適用農膜最大寬度 210 cm，透過結合迴轉犁，可配合第二次碎土整地、作畦、農膜鋪設、覆土鎮壓及噴灌管鋪放與基肥施用或消毒等完成一貫化作業，更有一次鋪設大畦面及 1 次 2 畦鋪設機型。另外南改型小型築畦塑膠布鋪設機以 11HP 中耕機為動力，可配合第二次碎土整地、作畦、農膜鋪設、覆土鎮壓等工作。南改型築畦塑膠布鋪設機及南改型小。

農膜回收目前以人工回收為現今常使用之方式，但其作業耗費人力時間，農友常為求簡便快速及節省人力，往往採用農膜棄置或直接絞碎與土壤混合於田間作法。雖外國外有開發相關農膜回收機，但國內農民使用農膜往往超過 3 個月，國外研發機型無法對應台灣長時間使用已造成材質劣化之農膜，以致目前作物生產鏈已有各式機械可供選用，惟農膜回收上尚無適合國內田間作業形式之農膜回收機，農膜回收耗費人工之作業之一，其中人工收農膜速度約為 8 小時/分地-人，且如鋪設農膜以農膜鋪設機作為鋪設方式的話，人工將更難以進行回收作業。因人力老化短缺，作物生產鏈需導入機械化，以減輕農民負擔、增加農民回收農膜之意願與保護田間環境，串聯農膜鋪設及回收作業。自民國 87 年起始研發農膜回收機械，但農

膜回收作業難度高，隨使用時間增加農膜延性減少，經拉扯很快就會斷裂，農膜回收機開發有其困難度。

目前甘藍採收機研發仍於雛型機作業型態規劃設計階段，雛型機主要機組包括：採收、輸送、作業平台、底盤。採收作業方式是以油壓馬達驅動切割鋸帶將甘藍自根莖處切割，輸送機組將採收後之菜球向上向後輸送至處理平台，處理平台上由作業人員進行初級選別、集裝。採收機透過各機組協作，將人工採收作業，轉換成機械採收作業，能降低作業辛勞度及人力需求。目前已完成採收雛型機機組之組裝，經初步測試，機組間因油壓迴路壓力匹配不均，導致部分機組動力不足。透過增加油壓源及對負荷差異較大迴路進行區隔已獲得改善。為增加輸送效能，於第一段輸送機增設上方輔助輸送機。為改善機械性損傷，於第二段輸送機組件增設保護矽膠片。本計畫已完成雛型機之組裝，後續將持續試驗、改善以符合實際作業需求進而推廣產業使用。

(四) 果樹產業

果樹為國內主要農業作物類型之一，所占種類繁多，如龍眼、芒果、柚子等，雖種類繁多，但果樹栽培作業皆需要進行修剪、嫁接、疏果、套袋及採收等作業，其中於灌木及喬木種類果樹，需多作業皆需要進行攀爬，傳統上農友須仰賴徒手攀爬或以長條椅、板凳或梯子等輔助墊高達成果樹高部位的工作，但這樣的作業方法除了長時間工作之後，作業時爬高爬低耗費時間體力，備極辛苦外，還容易發生摔落危險，且長時間於太陽下進行作業很容易產生疲勞及體溫升高等生理上的變化，而造成熱傷害或意外傷害率的升高。且部分果樹，如柚子文旦，採收期與節慶有所關聯，以文旦為例，文旦產期約在 9-10 月，為確保市場收益，文旦需於中秋節前採收完畢，但每年產期與節日間隔時間不定，而如產期與節日期間甚短，以傳統爬高人力進行收穫，耗時長，可能有延誤採收，以致出貨不及的狀況。

鑑於此需求，電動履帶式高空作業車相應開發，足供農友整理植株、登高採收等機械化作業應用，電動履帶式高空作業車以作業安全、節能、高效為目標，利用電控馬達驅動控制履帶，提高移動靈活性及底盤穩定性，有效降低舉升作業台晃動感，容易控制無需切換排檔，可在負載 120 公斤、舉生高度 2.8 公尺且傾斜角度 20° 以內保持其姿態安全，在充飽電力的情況下可連續行走 4 小時以上 (不包含停歇時間)，估計可以提高 50% 以上採收效率，但果園地面常有排水淺渠道可能造成機台不穩，藉由完善安全設計，完成安全姿態感測器安全警示設計，提高電動履帶車實際操作的安全，機台也符合近來世界各國矚目且積極推動淨零碳排的發展方向。

(五) 溫室產業技術

臺灣氣候環境多變化，露地栽培每每因突如其來的強風暴雨而管理不易，甚至一夕之間造成農作物毀損而血本無歸；為了要穩定產量、提高品質，並營造出最適合作物生長的環境，愈來愈多農友採用設施溫網室栽培，其中尤以蔬菜、花卉等園藝作物為最大宗。但以設施溫網室栽培往往面臨設施高溫、蟲害困擾等，尤其在溫室連續栽培作業下，蟲害不易杜絕，內藏蟲害往往形成病害傳播媒介，造成作物產量下降，在新型智慧監控技術發展下，設施栽培控制越來越精良，情中針對蟲害監測則發展出智慧型作物蟲害影像監測系統，運用 AI 影像辨識與嵌入式系統之高速

運算與通訊能力，並整合農業專家知識，以有效自動辨識害蟲種類與數量，長期監測作物的蟲害情形以及環境資訊，提供農民病蟲害防治與作物栽培管理的數位服務。此具有即時性和精準性的監測系統可以應用於多種溫網室及戶外作物的栽培管理作業，進而達成農藥減量、減少環境衝擊、農業病蟲害降低、作物栽培管理省工等多元效益之願景。建立智慧化病蟲害整合管理的創新模式，顯著提升農業生產效能，促進農業邁向淨零碳排與永續發展。

智慧型作物病蟲害監測與預警系統設計於研發階段即考量農業應用需求與限制，具備容易安裝與操作、低設置成本、耐受惡劣環境等優點。雛型機經過十餘個不同作物生產場域超過 5 年的長期驗證，並廣徵農民意見，進行不斷的改良。並行 IPM 之管理方法同時輔以天敵防治，與慣行作法方式相比確實可以減少化學藥劑用量，亦可降低害蟲密度。為使研發成果落實於產業及農民應用。

(六) 農產品加工

芒果為國內重要水果，主要栽種地區為臺南、高雄、屏東等地，國內栽培品種眾多，在臺灣 2001 年加入 WTO 後，芒果成為臺灣旗艦產品之一，為重點輔導的作物，目前臺灣每年外銷日本的冷凍芒果丁產量約 100 公噸以上，但繁鎖的芒果削皮及切片作業，為加工製程產量提升的重大瓶頸，導致芒果乾的銷售通路受限，果農長期期盼能夠突破生產瓶頸，於 110 年完成批次式芒果削皮機開發，不同於其他削皮機械，批次式芒果削皮機針對芒果削皮生產時較軟熟表皮特性研發，特殊專利動力旋轉削皮刀，可調整壓力貼服於芒果表皮，在不擠壓下完成削皮作業，達到自動夾持、削皮及退出流程。

批次式芒果削皮機具有 4 座獨立削皮模組，可批次自動夾取進料插立果粒並削皮，目前此機每分鐘可削皮 12-16 顆芒果，可節省人力 5-7 人。機台亦可針對量產需求，擴充成 6 座獨立削皮模組，效能可增加約 1.5 倍，可降低臺灣芒果乾加工產業人力成本並可針對業者需求進行批次處理量擴充。機台可於人工置放四顆芒果後，全自動同時進行削皮作業，可省工 20-30 倍。

另外臺灣青花菜亦為國人常食用之主要蔬菜之一，全年都有生產，但以 11 至 4 月為盛產期，產量前 3 大的產區，分別是雲林縣、嘉義縣、高雄市，雲林縣約生產 1 萬 4 千公噸的青花菜，嘉義縣產量約為 1 萬 3 千噸，其中嘉義縣六腳鄉則是全台灣青花菜栽培面積最大的鄉鎮，約有 450-500 公頃，幾乎佔了整個嘉義縣青花菜種植區域的 81%。青花菜適合冬季大規模契作栽種，除供應當季生鮮蔬菜需求外，亦可分切成小花後急速冷凍保存，將冬季盛產期青花菜分切成小花後急速冷凍，以供出口外銷至美、日、港、星及熱帶國家及國內於夏季時出貨販售或夏季時出貨替代進口產品。但青花菜小花分切作業為高度人力密集，也是限制青花菜產業發展的最大瓶頸。

連續輸送式青花菜分切機著重以氣壓缸電控方式進行切莖、去梗、切小花等步驟，搭配關鍵機構設計來達成複雜功能。此外特別設計的碰撞分離機制，能直接定點分離，並且簡化功能性機構體積及複雜性。目前機台每分鐘可分切 30 顆以上，每機台可省工約 6-7 人，可紓緩冬季盛產時廠商人力缺工問題，亦可增加青花菜契作種植誘因。

三、結果與討論

雖近年產業機械化加足腳步發展前進，但目前推廣下，仍有其侷限性。多數機械化仍局限於點的技術突破，缺乏整體配套措施，對於農友而言，或許機械化仍存在損失率及價格問題。其實對於規格不一農產品，發展機械及會有相應的處理流程，農友對於新流程與既有習慣操作相衝突可能性高，甚至是單一台機械對於不同農友，可能都有不同操作習慣，這都考能造成產業機械阻礙。如胡麻產業推廣割捆機操作會限制目標胡麻高度，農友需要為機械收穫進行胡麻停心等操作，而大蒜種植機械化適逢人工短缺再加上證明蒜頭平躺種植可與慣行直立種植無差異，農友才逐漸接受機械化種植，另外大蒜產業雖解決種植部分，但於收穫部分尚面臨機械化收穫需要經過收穫後處理再行乾燥之流程，以致推廣遲滯，另外如何串接機械化收穫與乾燥尚有技術及接受度考驗。

四、結論

雲嘉南地區的農業機械發展前景可期。對於雲嘉南地區省工農機具研發應用，隨著5G、人工智慧、物聯網等技術的發展，農業機械將更加智能化、自動化。雖然對於農業全程自動化操作還有農業規格及技術問題，但隨著技術的進步和政府政策的支持，未來農業機械化將深入各產業生產環節，補足未完成部分，完成一貫化生產作業，雖大型機械化適用於大規模農場，藉由代耕、農機互享等方式使更多小型農戶能夠減輕勞動，提升整體生產力和競爭力。進一步的智慧化與電動化將成為農業機械發展的主要方向，來實現環保、可持續的農業發展目標。

參考文獻

1. 王志瑋、鍾瑞永 (2023)。電動農膜捲收裝置之張力感測設計。出自〝2023 年農業機械論文發表會論文集〞。宜蘭：中華農業機械學會。
2. 李健、張汶肇 (2020)。建立電動履帶式高空作業車安全姿態模型。臺南區農業改良場研究彙報 75: 88-102。
3. 吳雅芳、陳昇寬、黃涵靈、鍾瑞永、楊藹華、游添榮、鄭安秀 (2018)。胡麻栽培管理技術。行政院農業委員會臺南區農業改良場。台南。
4. 胡凱，王吉奎 ，李斌，蔣蓓，丁双双，李天文 (2013)。棉秆粉碎還田與殘膜回收聯合作業機研制與試驗。農業工程學報 29(19):24-32。
5. 盧澤民，蹦杰，饒勇 (2011)。分段式大蒜收穫機械試驗研究。農業裝備與車輛工程 234:28-31
6. 横井正治與鳴海勇蔵 (1975)。ニンニクの強制乾燥について。東北農業研究 17:250-251。
7. Görücü, S., Cavallo, E., & Murphy, D. (2014) Perceptions of tilt angles of an agricultural tractor", Journal of Agromedicine, 19(1): 5-14, 2014.

Application and prospects of agricultural machinery in Yunlin, Chiayi and Tainan

Chung Jui-Yung and Wang Jhi-wei

Tainan District Agricultural Research and Extension Station

ABSTRACT

The miscellaneous grains and horticulture industries are booming in Yunlin, Chiayi, and Tainan regions. In response to problems such as the shortage of agricultural workers and the aging of the agricultural population, relevant provincial industrial and farm machinery and automation technology should develop with modernization. Various crops require consistent operating machinery to assist. Similarly, greenhouse vegetables also have facilities. Application demand. Due to the promotion of R&D and application, the pace of machinery development in Yunjia South has recently intensified. With the optimization, research, and development of mechanization, flax, garlic, fruit trees, and other machinery have been successfully developed. However, farmers' expectations for machinery have also increased correspondingly, and they will need to invest more in the future. With more energy and in line with policy directions, we can achieve the goal of sustainable agriculture and land production.

Keywords: Yunlin-Chiayi-Tainan regions, Agricultural labor shortage, Agricultural Machinery and Automation